

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-285337

(43)Date of publication of application : 16.11.1989

(51)Int.Cl.

B29D 30/08

(21)Application number : 63-116295

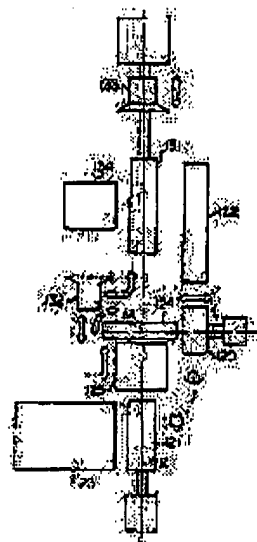
(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 13.05.1988

(72)Inventor : KUMAGAI YUZO
ISHII RYUTARO**(54) TIRE MOLDING APPARATUS****(57)Abstract:**

PURPOSE: To enhance working efficiency, energy saving and molding accuracy, by receiving a belt/tread assembly from a first drum while receiving a carcass band from a second drum and shaping the carcass band received from a second feed means to a troidal shape and bonding the belt/tread assembly to the outside of the carcass band.

CONSTITUTION: A first feed means 124 is positioned on a crossing M and, when the axial line thereof is present at a first position on the same axis as the axial line L of the first drum 120, the first feed means 124 receives a belt/tread assembly from a first drum 120 to be revolved between the first position and a second position on the same axis as the axial line K of a second drum 121. A second feed means 125 receiving a carcass band G molded by the second drum 121 is positioned on the axial line K between the first feed means 124 and the second drum 121 so as to move along the axial line K. A molding drum 131 shapes the carcass band G received from the second feed means 125 to a troidal shape and bonds the belt/tread assembly to the outer side of the carcass band G to mold a green tire.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-285337

⑬ Int.Cl.⁴

B 29 D 30/08

識別記号

庁内整理番号

6949-4F

⑭ 公開 平成1年(1989)11月16日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全12頁)

⑮ 発明の名称 タイヤ成形装置

⑯ 特 願 昭63-116295

⑰ 出 願 昭63(1988)5月13日

⑱ 発 明 者 熊 谷 裕 三 東京都小平市小川東町3丁目1番1号 株式会社ブリヂストン技術センター内

⑲ 発 明 者 石 井 龍 太 郎 東京都小平市小川東町3丁目1番1号 株式会社ブリヂストン技術センター内

⑳ 出 願 人 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 多田 敏雄

明 細 書

1 発明の名称

タイヤ成形装置

2 特許請求の範囲

(1) ベルトおよびトレッドを積層してベルト・トレッド組立体を成形する第1ドラムと、第1ドラムの軸線とその軸線が略直交するよう配置されるときともに前記両軸線の交差点に向かって移動可能で、カーカスバンドを成形する第2ドラムと、前記第1ドラムからベルト・トレッド組立体を受取って保持することができるとともに、第1ドラムの軸線に沿って移動可能な第1搬送手段と、前記交差点において第2ドラムからカーカスバンドを受取って保持することができるとともに、第1ドラムの軸線と同軸の第1位置と第2ドラムの軸線と同軸の第2位置との間を回動可能で、第1ドラムの軸線に沿って移動可能な第2搬送手段と、第1ドラムの軸線上で前記交差点から離隔した位置に配置され、第2搬送手段から受取ったカーカスバンドをトロイダル状にシェーピ

ングするとともに、該カーカスバンドの外側に第1搬送手段が保持していたベルト・トレッド組立体を貼付けてグリーンタイヤを成形する成形ドラムと、を備えたことを特徴とするタイヤ成形装置。

(2) 請求項1記載のタイヤ成形装置において、成形ドラムの軸方向両端部にそれぞれ膨張収縮可能なブラグを設けるとともに、該成形ドラムの軸方向両外側に、該ブラグをトロイダル状をしたカーカスバンドに押付けることによりカーカスバンドの軸方向両端部をビード回りに折返すキャンをそれぞれ設置し、前記キャンの内、交差点と成形ドラムとの間に位置するキャンを成形ドラムの軸線上から側方へ退避可能として第1、第2搬送手段とキャンとの干渉を回避するようにしたタイヤ成形装置。

(3) 請求項1記載のタイヤ成形装置において、第1ドラムを交差点と成形ドラムとの間に配置するとともに、該第1ドラムを側方へ退避可能とし、第1、第2搬送手段と第1ドラムとの干渉

を回避するようにしたタイヤ成形装置。

(4) カーカスバンドを成形する第2ドラムと、第2ドラムの軸線とその軸線が略直交するように配置されるときともに前記両軸線の交差点に向かって移動可能で、ベルトおよびトレッドを積層してベルト・トレッド組立体を成形する第1ドラムと、第2ドラムからカーカスバンドを受取って保持することができるとともに、第2ドラムの軸線に沿って移動可能な第2搬送手段と、前記交差点において第1ドラムからベルト・トレッド組立体を受取って保持することができるとともに、第1ドラムの軸線と同軸の第1位置と第2ドラムの軸線と同軸の第2位置との間を回動可能で、第2ドラムの軸線に沿って移動可能な第1搬送手段と、第2ドラムの軸線上で前記交差点から離隔した位置に配置され、第2搬送手段から受取ったカーカスバンドをトロイダル状にシェーピングするとともに、該カーカスバンドの外側に第1搬送手段が保持していたベルト・トレッド組立体を貼付けてグリーンタイヤを成形する成形ドラムと、

置されベルト成形ドラムの軸線と同軸の第1位置とバンド成形ドラムの軸線と同軸の第2位置との間を回動することができるカーカスドラムと、ベルト成形ドラムの軸線に沿って移動可能でベルト成形ドラムから受取ったベルト・トレッド組立体をカーカスドラムに搬送するキャリアと、バンド成形ドラムの軸線に沿って移動可能でバンド成形ドラムから受取ったカーカスバンドをカーカスドラムに搬送する搬送キャリアと、を備え、前記カーカスドラムは第2位置において搬送キャリアからカーカスバンドを受取った後、第1位置まで回動し、次に、カーカスバンドをトロイダル状にシェーピングするとともに、該カーカスバンドの外側にキャリアが保持していたベルト・トレッド組立体を貼付けてグリーンタイヤを成形するようにしている。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、前述したような従来のタイヤ成形装置にあっては、ベルト成形ドラムの軸線とバンド成形ドラムの軸線との交差点上にカーカス

を備えたことを特徴とするタイヤ成形装置。

(5) 請求項4記載のタイヤ成形装置において、第2ドラムを交差点の一方側に、成形ドラムを交差点の他方側にそれぞれ配置したタイヤ成形装置。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、カーカスバンドおよびベルト・トレッド組立体からグリーンタイヤを成形するタイヤ成形装置に関する。

従来の技術

従来のタイヤ成形装置としては、例えば特開昭49-42778号公報(米国特許第4134783号明細書)に記載されているようなものが知られている。このものはベルトおよびトレッドを積層してベルト・トレッド組立体を形成するベルト成形ドラムと、ベルト成形ドラムの軸線とその軸線が直交するように配置され、カーカスバンドを成形するバンド成形ドラムと、前記ベルト成形ドラムの軸線とバンド成形ドラムの軸線との交差点上に配

ドラムを配置しているが、このカーカスドラムはシェーピング作業、ステッチング作業等の種々の作業を行なわねばならないため大型とならざるを得ず、この結果、前記交差点近傍にカーカスドラム用の広い設置スペースが必要となっていた。このため、ベルト成形ドラムとバンド成形ドラムとが大きく離れてしまうが、これらベルト成形ドラムおよびバンド成形ドラムは、未だ完全に自動化されておらず、作業者が成形作業中にある程度手を貸さざるを得ないため、作業者の移動範囲が広がって作業者に重労働を強いるとともに作業能率が低下するという問題点がある。また、前述のような大型のカーカスドラムを回動するため、大動力が必要になるとともに成形精度が低下するという問題点もある。

この発明は、作業者に与える負担を軽減するとともに作業能率を向上させ、さらに、省エネルギーおよび成形精度の向上を達成することができるタイヤ成形装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

このような目的は、ベルトおよびトレッドを積層してベルト・トレッド組立体を成形する第1ドラムと、第1ドラムの軸線とその軸線が略直交するよう配置されるとともに前記両軸線の交差点に向かって移動可能で、カーカスバンドを成形する第2ドラムと、前記第1ドラムからベルト・トレッド組立体を受取って保持することができるとともに、第1ドラムの軸線に沿って移動可能な第1搬送手段と、前記交差点において第2ドラムからカーカスバンドを受取って保持することができるとともに、第1ドラムの軸線と同軸の第1位置と第2ドラムの軸線と同軸の第2位置との間を回動可能で、第1ドラムの軸線に沿って移動可能な第2搬送手段と、第1ドラムの軸線上で前記交差点から離隔した位置に配置され、第2搬送手段から受取ったカーカスバンドをトロイダル状にシェーピングするとともに、該カーカスバンドの外側に第1搬送手段が保持していたベルト・トレッド組立体を貼付けてグリーンタイヤを成形す

らカーカスバンドを受取って保持することができるとともに、第2ドラムの軸線に沿って移動可能な第2搬送手段と、前記交差点において第1ドラムからベルト・トレッド組立体を受取って保持することができるとともに、第1ドラムの軸線と同軸の第1位置と第2ドラムの軸線と同軸の第2位置との間を回動可能で、第2ドラムの軸線に沿って移動可能な第1搬送手段と、第2ドラムの軸線上で前記交差点から離隔した位置に配置され、第2搬送手段から受取ったカーカスバンドをトロイダル状にシェーピングするとともに、該カーカスバンドの外側に第1搬送手段が保持していたベルト・トレッド組立体を貼付けてグリーンタイヤを成形する成形ドラムと、を備えたタイヤ成形装置により達成することもできる。ここで、第2ドラムを交差点の一方側に、成形ドラムを交差点の他方側にそれぞれ配置してもよい。

作用

請求項1記載のタイヤ成形装置を用いてグリーンタイヤを成形する場合には、まず、第1ドラムによりベルトおよびトレッドを積層してベ

ルット・トレッド組立体を成形するとともに、第2ドラムによりカーカスバンドを成形する。このとき、第2搬送手段は、第1ドラムの軸線と第2ドラムの軸線との交差点上で、その軸線が第2ドラムの軸線と同軸の第2位置において待機している。次に、第2ドラムを前記交差点に向かって移動させると、第2搬送手段は第2ドラムからカーカスバンドを受取って保持し、その後、第1ドラムの軸線と同軸の第1位置まで回動する。一方、第1搬送手段は第1ドラムの軸線に沿って第1ドラムまで移動し、該第1ドラムからベルト・トレッド組立体を受取って保持する。次に第1、第2搬送手段を同期してあるいは個別に第1ドラムの軸線に沿って成形ドラムまで移動させる。ここで、第1ドラムを交差点と成形ドラムとの間に配置していると、第1、第2搬送手段と第1ドラムとが干渉するので、この場合には請求項3に記載のように側方へ退避させればよい。次に、成形ドラムが第2搬送手段からカーカスバンドを受取る

る成形ドラムと、を備えたタイヤ成形装置により達成することができる。ここで、成形ドラムの軸方向両端部にそれぞれ膨張収縮可能なブラグを設けるとともに、該成形ドラムの軸方向両外側に、該ブラグをトロイダル状にしたカーカスバンドに押付けることによりカーカスバンドの軸方向両端部をビード回りに折返すキャンをそれぞれ設置し、前記キャンの内、交差点と成形ドラムとの間に位置するキャンを成形ドラムの軸線上から側方へ退避可能として第1、第2搬送手段とキャンとの干渉を回避するようにしてもよく、また、第1ドラムを交差点と成形ドラムとの間に配置するとともに、該第1ドラムを側方へ退避可能とし、第1、第2搬送手段と第1ドラムとの干渉を回避するようにしてもよい。また、前記目的は、カーカスバンドを成形する第2ドラムと、第2ドラムの軸線とその軸線が略直交するよう配置されるとともに前記両軸線の交差点に向かって移動可能で、ベルトおよびトレッドを積層してベルト・トレッド組立体を成形する第1ドラムと、第2ドラムか

と、第2搬送手段は成形ドラムから離れ、次に、成形ドラムはカーカスバンドをトロイダル状にシェーピングするとともに、該カーカスバンドの外側に第1搬送手段が保持していたベルト・トレッド組立体を貼付けてグリーンタイヤを成形する。このように交差点上には第2搬送手段を待機させるスペースがあれば充分であるが、この第2搬送手段は回動とカーカスバンドの保持を行なうだけであるため従来のカーカスドラムに比較して小型であり、この結果、第1ドラムと第2ドラムとを従来より接近させて配置することができる。したがって、前述のような作業中に作業者が第1、第2ドラムに手を貸すためにこれら両ドラム間を往復しても、その移動距離は短く、これにより、作業者の負担を軽減させることができるとともに作業能率を向上させることができる。しかも、小型の第2搬送手段を回動させればよいため、省エネルギーが達成でき、成形精度も向上する。なお、前記成形ドラムの軸方向両端部にそれぞれ膨張収縮可能なブラダを設けるとともに、該

ドラムを退避させる必要がなくなる。

実施例

以下、この発明の第1実施例を図面に基ずいて説明する。

第1、2図において、1は第1成形機であり、この第1成形機1は駆動部2と、駆動部2によって駆動回転される水平な主軸3と、主軸3に設けられその軸線Aが左右方向に延びた円筒状の第1ドラム4と、を有し、前記第1ドラム4は拡張可能である。第1成形機1の前方には該第1成形機1にベルトおよびトレッドを順次供給するサービス5が設置され、このサービス5から供給されたベルトおよびトレッドは回転中の第1ドラム4の周囲に次々と貼付けられて積層され、ベルト・トレッド組立体が成形される。前記第1成形機1の下部には複数のスライドベアリング8が取付けられ、これらのスライドベアリング8は軸線Aに直交する方向、即ち前後方向に延びるレール7に係合している。8はレール7と平行に延びるラックであり、このラック8と駆動部2の下面に

成形ドラムの軸方向両外側にキャンをそれぞれ設置し、カーカスバンドをトロイダル状に変形させた後、カーカスバンドの軸方向両端部をブラダおよびキャンを用いてビード回りに折返すようにしてもよい。この場合にはキャンの内、交差点と成形ドラムとの間に位置するキャンを成形ドラムの軸線上から側方へ退避させ、第1、第2搬送手段とキャンとの干渉を回避させる。

請求項4記載のタイヤ成形装置を用いてグリーンタイヤを成形する場合も、前述とほぼ同様である。なお、この場合には、第1ドラムを交差点に向かって移動させると、交差点上で待機していた第1搬送手段は第1ドラムからベルト・トレッド組立体を受取って保持し、その後、第1位置から第2位置まで回動する。一方、第2搬送手段は第2ドラムからグリーンケースを受取って保持する。そして、これら第1、第2搬送手段は第2ドラムの軸線に沿って移動するのである。また、請求項5記載のように構成すれば、第1、第2搬送手段と第1ドラムとの干渉のおそれがなくなり、第1

固定された前後方向に延びるラック9とにはピニオン10が噛み合っている。11は前後方向に延びるシリンダであり、このシリンダ11のピストンロッド12の先端には前記ピニオン10が支持されている。この結果、シリンダ11が作動すると、第1成形機1はレール7に案内されながら軸線Aと直交する方向に、即ち前後方向に移動する。前述したレール7、ラック8、9、ピニオン10、シリンダ11は全体として、第1ドラム4をその軸線A上から側方、この実施例では前方へ退避させる退避機構13を構成する。また、前記サービス5も第1成形機1の前方への退避と同時に前方へ移動させる必要があるため、サービス5にも図示していない移動機構が設けられている。第1成形機1の左後方には第1、3図に示すような第2成形機16が設置され、この第2成形機16は駆動部17と、駆動部17によって駆動回転される水平な主軸18と、主軸18に設けられた円筒状の第2ドラム19と、を有し、前記第2ドラム19は拡張可能である。そして、この第2成形機16はその第2ドラム19の軸線

Bが第1ドラム4の軸線Aと略直交するよう配置されている。なお、この実施例では前記軸線Bと軸線Aとを直交させているが、この発明においては60度から120度の範囲内で交差してもよい。また、前記第2成形機18の左方には該第2成形機18にカーカス等を供給するサービサ20が設置され、このサービサ20から供給されたカーカス等は回転中の第2ドラム19の周囲に順次貼付けられカーカスバンドGが成形される。前記第2成形機18の下部には複数のスライドベアリング28が取付けられ、これらのスライドベアリング28は軸線Bと平行に延びる、この実施例では前後方向に延びるレール27に係合している。28はレール27と平行に延びるラックであり、このラック28と駆動部17の下面に固定されたレール27と平行なラック28とはピニオン30が噛み合っている。31はレール27と平行なシリングであり、このシリング31のピストンロッド32の先端には前記ピニオン30が支持されている。この結果、シリング31が作動すると、第2成形機18はレール27に案内されながら軸線Bに

54の先端はリンク機構55を介して前記ホルダ50に連結されている。そして、前記シリング53のピストンロッド54が突出すると、全てのホルダ50が同期して半径方向内側へ移動し、カーカスバンドGの軸方向中央部を外側から吸着保持する。前述したホルダ50、シリング53、リンク機構55は全体として、第2ドラム19により成形されたカーカスバンドGを該第2ドラム19から受取ってその軸方向中央部を外側から吸着保持する保持機構58を構成し、このカーカスバンドGの受取りは第2搬送手段41の待機位置、即ち交差点C上で行なわれる。一方、前記支持リング47、48にも前記保持機構58と同様の構成をした保持機構57、58がそれぞれ設けられ、これら保持機構57、58はカーカスバンドGを第2ドラム19から受取ってその軸方向両端部を外側からそれぞれ吸着保持する。また、前記第2搬送手段41は図示していない駆動機構、例えばモータ駆動のチェーン、シリング、ラック・ピニオン機構によりレール42に案内されながら第1ドラム4の軸線Aに沿って移動することができる。

沿って移動し、軸線Aと軸線Bとの交差点Cに接近あるいは交差点Cから離隔する。前述したレール27、ラック28、29、ピニオン30、シリング31は全体として、第2成形機18を前記交差点Cに向かって軸線B上に移動させる移動機構33を構成する。

第1、4、5図において、41は第2搬送手段であり、この第2搬送手段41は第1ドラム4の軸線Aと平行なレール42に係合するスライドベアリング43が取付けられた移動台44を有し、この移動台44には軸受45を介して回転フレーム46が回転可能に支持されている。この回転フレーム46の両端部および中央部にはそれぞれ同軸の支持リング47、48および49が取付けられている。中央部の支持リング49には半径方向に移動可能な複数のホルダ50が支持され、これらのホルダ50は円周方向に互いに等距離離れている。そして、各ホルダ50はその半径方向内端に永久磁石51が取付けられた弧状体52を有する。53は支持リング49に連結されたシリングであり、このシリング53のピストンロッド

また、前記移動台44にはモータ59が固定され、このモータ59が取付けられたスプロケット60と回転フレーム46に固定されたスプロケット61との間にはチェーン62が掛け渡されている。そして、このモータ59が作動すると、回転フレーム46は垂直軸回りに回転する。前述したモータ59、スプロケット60、61、チェーン62は全体として、第2搬送手段41を第1位置と第2位置との間で回転させる（この実施例では90度だけ回転させる）回転機構63を構成する。ここで、第1位置とは第2搬送手段41の支持リング47、48、49、保持機構58、57、58の軸線と第1ドラム4の軸線Aとが同軸となった角度位置であり、第2位置とは第2搬送手段41の支持リング47、48、49、保持機構58、57、58の軸線と第2ドラム19の軸線Bとが同軸となった角度位置である。また、前記両側の支持リング47、48には半径方向内端部に永久磁石が内蔵されたビード保持機構66、67が設けられ、これらのビード保持機構66、67はフィルターF付きのビードDをそれぞれ吸着保持する。

71は第1ドラム4からベルト・トレッド組立体を受取って保持することができる第1搬送手段であり、この第1搬送手段71は前述した第2搬送手段41と同様の構成をしている。但し、この第1搬送手段71は、カーカスバンドGより幅の狭いベルト・トレッド組立体のみを保持するため、支持リング47、48、保持機構57、58、ビード保持機構68、67は省略されて支持リング49、保持機構58と同一構成の支持リング、保持機構からなり、また、回動も行なわないため、移動台と回動フレームとが固定されている。そして、この第1搬送手段71も前述と同様の駆動機構により前記レール42に案内されながら第1ドラム4の軸線Aに沿って移動される。

第1、6図において、78は第1ドラム4の軸線A上に設置された成形機であり、この成形機78は前記交差点Cから離れた位置に配置され、この成形機78と交差点Cとの間には前記第1成形機1および待機状態の第1搬送手段71が配置されている。この成形機78は駆動部77と、駆動部77によ

89、90は全体として前記成形ドラム80を構成し、この結果、ブラダ89、90はこの成形ドラム80の軸方向両端部にそれぞれ配置されることになる。そして、この成形ドラム80は第2搬送手段41から受取ったカーカスバンドGをトロイダル状にシェーピングするとともに、該カーカスバンドGの外側に第1搬送手段71が保持していたベルト・トレッド組立体を貼付けてグリーンタイヤを成形する。

成形ドラム80の直下に設置されたフレーム98と駆動部77とは主軸79と平行なロッドレスシリンダ97が固定され、このロッドレスシリンダ97のスライダ98にはキャン99が取り付けられている。このキャン99は成形ドラム80の軸方向外側に該成形ドラム80と同軸関係を保って配置され、成形ドラム80と駆動部77との間に位置している。そして、このキャン99はロッドレスシリンダ97が作動することでフレーム98、駆動部77に固定されたガイド軸100に案内されながら成形ドラム80の軸方向に移動し、膨張状態のブラダ90をトロイダル状をした

て駆動回転される水平な中空軸78と、中空軸78内に収納され駆動部77により中空軸78と一体あるいは個別に駆動回転される主軸79と、中空軸78および主軸79に設けられた成形ドラム80と、を有し、前記成形ドラム80の軸線は第1ドラム4の軸線Aと同軸である。前記主軸79はその外周に右ねじ81および左ねじ82が形成され、一方、中空軸78には軸方向に延びるスリット83、84が形成されている。85、88は右ねじ81および左ねじ82にそれぞれ螺合するとともにスリット83、84にそれぞれ摺動可能に係合するスライダであり、これらスライダ85、88は中空軸78と主軸79とが相対回転したとき、等距離だけ主軸79の軸方向に移動し、互いに接近あるいは離隔する。これらスライダ85、88の外周部には拡張可能なビード受け87、88が支持され、これらビード受け87、88はそれぞれカーカスバンドGを介してビードDを内側から支持する。また前記スライダ85、88の外周にはそれぞれ膨張収縮可能なブラダ89、90が設けられている。前述したスライダ85、88、ビード受け87、88、ブラダ

カーカスバンドGに押付けてカーカスバンドGの軸方向端部をビードD回りに折返す。フレーム98より左方には前後方向に延びるレール104が敷設され、これらのレール104にはスライドベアリング103を有する可動フレーム105が前後方向に移動可能に支持されている。この可動フレーム105にもロッドレスシリンダ97と平行なロッドレスシリンダ108が固定され、このロッドレスシリンダ108のスライダ107にはキャン108が取り付けられている。このキャン108は成形ドラム80の軸方向外側に該成形ドラム80と同軸関係を保って配置され、成形ドラム80と交差点Cとの間に位置する。そして、このキャン108もロッドレスシリンダ108が作動することで、可動フレーム105に固定されたガイド軸108に案内されながら成形ドラム80の軸方向に移動し、膨張状態のブラダ89をトロイダル状をしたカーカスバンドGに押付けてカーカスバンドGの軸方向端部をビードD回りに押返す。110はレール104と平行なシリンダであり、このシリンダ110のピストンロッド111の先端は

前記可動フレーム 105に連結されている。そして、このシリンダ 110が作動してピストンロッド 111が引込むと、キャン 108は成形ドラム80の軸線上から側方、この実施例では前方へ退避する。なお、この発明ではキャン99も側方へ退避させるようにしてもよい。118は成形ドラム80の側方(前方)に設置されたステッチング機構であり、このステッチング機構 118はグリーンタイヤのサイドウォール部、トレッド部に対してステッチングを行なう。

次に、この発明の第1実施例の作用について説明する。

今、軸線A上に位置している縮径状態の第1ドラム4は駆動部2により駆動回転され、また、この第1ドラム4にはサービサ5からベルトおよびトレッドが順次供給されているとする。これにより、第1ドラム4の周囲にはベルトおよびトレッドが次々と貼付けられて積層され、ベルト・トレッド組立体が成形される。一方、縮径状態の第2ドラム19も駆動部17により駆動回転されると

ストンロッド32を突出させて第2ドラム19を交差点Cに向かって軸線B上を移動させ、該第2ドラム19を第2搬送手段41の保持機構56、57、58内に逆嵌する。次に、各保持機構56、57、58のシリンダ53のピストンロッド14を突出させ、このピストンロッド54の移動をリンク機構55を介して全てのホルダ50に伝達する。これにより、保持機構56、57、58のホルダ50は同期して半径方向内側へ移動し、その永久磁石51が第2ドラム19上のカーカスバンドGに当接してこれを吸着する。この状態で第2ドラム19が縮径すると、第2搬送手段41の保持機構56、57、58はカーカスバンドGを第2ドラム19から受取って保持する。このとき、第2搬送手段41のビード保持機構66、67にはフィラーF付きのビードDが予め作業者あるいはビード供給機構によりそれぞれ供給され保持されている。次に、シリンダ31のピストンロッド32を引込ませ、第2ドラム19を第2搬送手段41から離隔させて初期位置に復帰させるとともに、第2ドラム19を縮径する。

ともに、サービサ20からこの第2ドラム19にカーカス等が供給され、これにより、第2ドラム19の周囲にカーカス等が次々と貼付けられてカーカスバンドGが成形される。ここで、前記ベルト・トレッド組立体およびカーカスバンドGの成形中、作業者は時々これら第1ドラム4および第2ドラム19の手助けをしなければならないが、前述のように交差点C上には成形機78と比較して小型の第2搬送手段41を設置するスペースがあれば充分であるため、第1、第2成形ドラム4、19間の距離を短縮でき、作業者の負担を軽減させることができる。また、前記成形の際、第2搬送手段41は交差点C上でその軸線が軸線Bと同軸となる第2位置において待機し、また、第1搬送手段71は第2搬送手段41と第1成形ドラム4と間の軸線A上において待機しており、さらに、キャン108は前方に移動して軸線Aから退避している。

次に、前述した第2ドラム19によるカーカスバンドGの成形作業が終了すると、シリンダ31のピ

次に、モータ59を作動して回転フレーム48を90度回転させ、保持機構56、57、58をカーカスバンドGとともに、軸線Bと同軸の第2位置から軸線Aと同軸の第1位置まで回転させる。ここで、回転させるのは成形機78より小型の第2搬送手段41であるため、省エネルギーが達成でき、成形精度も向上する。一方、前述した第1ドラム4によるベルト・トレッド組立体の成形が終了すると、第1搬送手段71を軸線Aに沿って第1ドラム4と重なり合う位置まで移動させる。次に、第1ドラム4を縮径させると、第1搬送手段71は前記第2搬送手段41と同様にしてベルト・トレッド組立体を第1ドラム4から受取り保持する。次に、ベルト・トレッド組立体を保持している第1搬送手段71を第1ドラム4から離隔させた後、シリンダ11のピストンロッド12を引込めて第1ドラム4を軸線A上から側方へ、この実施例では前方へ退避させるとともに、サービサ5も前方へ移動させる。

次に、第1搬送手段71、第2搬送手段41を同期して軸線Aに沿って成形ドラム80まで移動させ

る、このとき、前述のように第1ドラム4を軸線Aから側方へ退避させたので、第1搬送手段71、第2搬送手段41と第1ドラム4とが干渉するようなことはない。しかも、このとき、キャン108は前述のように前方に移動して軸線Aから退避しているため、第1搬送手段71、第2搬送手段41はキャン108と干渉することもない。そして、成形ドラム80の軸方向中央と第2搬送手段41の軸方向中央とが合致する位置まで第2搬送手段41が移動すると、該第2搬送手段41の移動を停止する。このとき、第2搬送手段41に保持されたカーカスバンドGは成形ドラム80の半径方向外側で該成形ドラム80と重なり合っており、ビード受け87、88の半径方向外側にはフィラーF付きのビードDが位置している。また、このとき、第1搬送手段71は第2搬送手段41とキャン99との間で停止している。

次に、成形ドラム80のビード受け87、88を拡張し、該ビード受け87、88によりフィラーF付きビードDをカーカスバンドGを介して内側から支

ブラダ80、89をカーカスバンドGに押付ける。これにより、カーカスバンドGの軸方向両端部はビードD回りに折返される。また、前記カーカスバンドGがトロイダル状にシェーピングされることで、カーカスバンドGの軸方向中央部外周とベルト・トレッド組立体の内周とが圧着され、カーカスバンドGの外側にベルト・トレッド組立体が貼合されグリーントイヤが成形される。

次に、ブラダ89、90が収縮するとともに、キャン99、108が互いに離隔するよう移動し、また、キャン108は軸線Aから前方へ退避し、第1搬送手段71は交差点Cまで移動して初期位置に復帰する。次に、駆動部77により中空軸78、主軸78、トロイダル状のグリーントイヤを一体的に回転させながら、ステッチング機構118によってグリーントイヤのトレッド部、サイドウォール部等をステッチングする。次に、ビード受け87、88を縮径した後、図示していないロードによってグリーントイヤを成形ドラム80から取出し次工程へ搬送する。また、第1成形機1およびサービサ5を前方

持するとともに、各保持機構56、57、58のホルダ50を半径方向外側へ移動させる。これにより、成形ドラム80が第2搬送手段41からカーカスバンドGを受取る。次に、第2搬送手段41を軸線Aに沿って交差点Cまで移動させた後、90度回転させて第2位置に復帰させる。次に、ベルト・トレッド組立体を外側から保持している第1搬送手段71を成形ドラム80の軸方向中央部に重なり合うまで移動させるとともに、シリンダ110のピストンロッド111を突出させキャン108をその軸線が軸線Aと同軸になるまで後方に移動させる。次に、成形機78の主軸78のみを駆動部77により回転させてビード受け87、88を軸方向に互いに接近させながら、成形ドラム80とカーカスバンドGとの間にエアを注入すると、該カーカスバンドGはトロイダル状にシェーピングされる。このとき、ブラダ89、90にもエアを注入してこれらブラダ89、90を膨張させるとともに、ロッドレスシリンダ97、106を作動してそのスライダ98、107を互いに接近するよう移動させ、キャン99、108によって前記

に移動させ、第1ドラム4を軸線A上に配置する。以上がこの発明の第1実施例の作用の1サイクルであり、以後このサイクルが繰返されグリーントイヤが次々と成形される。

第7図はこの発明の第2実施例を示す図である。この実施例においては成形機78、キャン99、108、ステッチング機構118を交差点Cの左方に設置するようにしたものである。このようにすると、第1成形機1およびサービサ5を前後に移動させる必要がなくなるため、装置全体を構造簡単にかつ小型化することができる。なお、この実施例では第2搬送手段41から成形ドラム80へカーカスバンドGを移載した後、該第2搬送手段41はキャン99近傍まで移動し該位置で待機する。なお、他の構成、作用は前記第1実施例と同様である。

第8図はこの発明の第3実施例を示す図である。この実施例においては、ベルトおよびトレッドを積層してベルト・トレッド組立体を成形する第1ドラム120を、カーカスバンドGを成形する

第2ドラム 121の軸線Kとその軸線Lが略直行するように配置するとともに、前記軸線K、Lの交差点Mに向かって軸線L上を移動できるよう構成し、また、第1ドラム 120の前方にはサービサ 122を、第2ドラム 121の左方にはサービサ 123を設置している。124は第2ドラム 121の軸線Kに沿って移動可能な第1搬送手段であり、この第1搬送手段 124は交差点M上に位置しその軸線が第1ドラム 120の軸線Lと同軸の第1位置にあるとき、第1ドラム 120からベルト・トレッド組立体を受取って保持することができる。そして、この第1搬送手段 124は前記第1位置と、第2ドラム 121の軸線Kと同軸の第2位置と、の間を回転することができる。第1搬送手段 124と第2ドラム 121との間で軸線K上には第2ドラム 121において成形されたカーカスバンドGを受取って保持することができる第2搬送手段 125が設置され、この第2搬送手段 125は軸線Kに沿って移動することができる。131は軸線K上に設置された成形ドラムであり、この成形ドラム 131は前記交差点M

の前方で該交差点Mから離隔した位置に配置されている。このように、交差点Mの一方側、即ち後方側には第2ドラム 121が、交差点Mの他方側、即ち前方側には成形ドラム 131が配置されているのである。そして、この成形ドラム 131は第2搬送手段 125から受取ったカーカスバンドGをトロイダル状にシェーピングするとともに、該カーカスバンドGの外側に第1搬送手段 124が保持していたベルト・トレッド組立体を貼付けてグリーンタイヤを成形する。132、133は成形ドラム 131の軸方向外側に設けられたキャンあり、これらのキャン 132、133は成形ドラム 131のブラグをカーカスバンドGに押付けることによりカーカスバンドGの軸方向両端部をビード回りに折返す。そして、キャン 132は成形ドラム 131の軸線から側方、この実施例では左方へ退避することができる。134はグリーンタイヤのサイドウォール部、トレッド部をステッチングするステッチング機構である。この実施例においては、カーカスバンドGの受渡しは第2搬送手段 125が第2ドラム 121

まで移動した後行なわれ、また、ベルト・トレッド組立体の受渡しは第1ドラム 120が交差点M上で第1位置に位置している第1搬送手段 124まで移動した後行なわれる。この受渡し後、第1搬送手段 124は第1位置から第2位置に回転する。次に、第1搬送手段 124、第2搬送手段 125は共に軸線Kに沿って成形ドラム 131まで移動する。なお、他の構成、作用は前記第1実施例と同様である。

発明の効果

以上説明したように、この発明によれば、作業者の負担を軽減することができるとともに、作業能率を向上させることができ、さらに、省エネルギーおよび成形精度の向上も達成することができる。

4 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の第1実施例を示す概略全体平面図、第2図は第1ドラム近傍の左側面図、第3図は第2ドラム近傍の右側面図、第4図は第2搬送手段の正面図、第5図は第4図のI-I矢

視断面図、第6図は成形ドラム近傍の一部破断正面図、第7図はこの発明の第2実施例を示す概略全体平面図、第8図はこの発明の第3実施例を示す概略全体平面図である。

4、120…第1ドラム

19、121…第2ドラム

41、125…第2搬送手段

71、124…第1搬送手段

80、131…成形ドラム

88、90…ブラグ

99、108、132、133…キャン

A、L…第1ドラムの軸線

B、K…第2ドラムの軸線

C、M…交差点

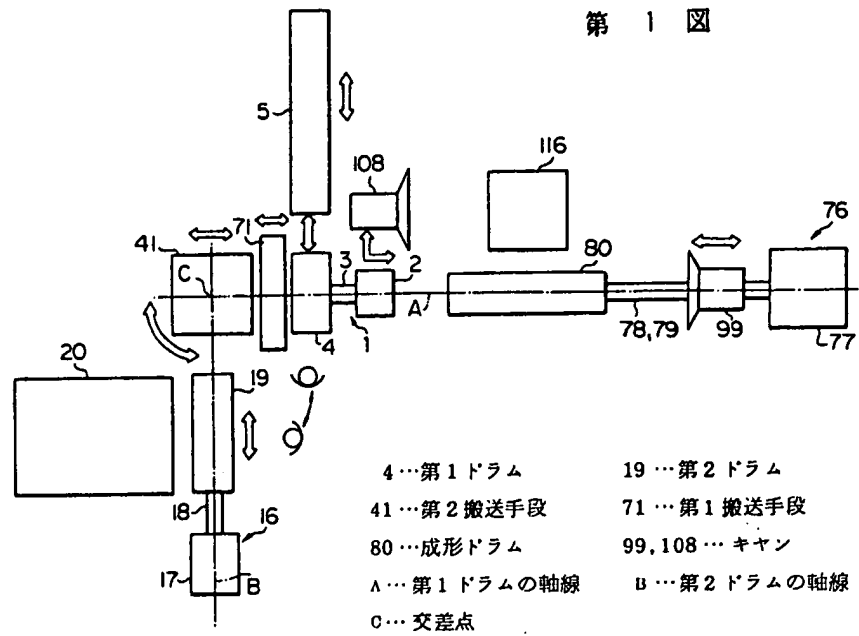
D…ビード

G…カーカスバンド

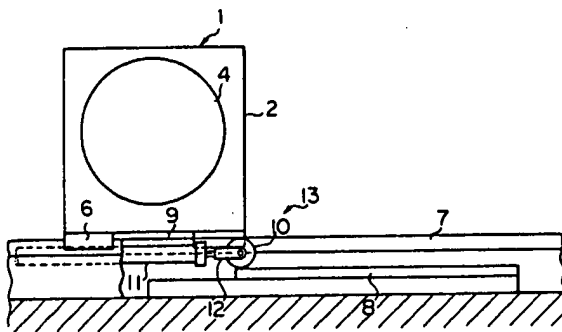
特許出願人 株式会社ブリヂストン

代理人 弁理士 多田 敏雄

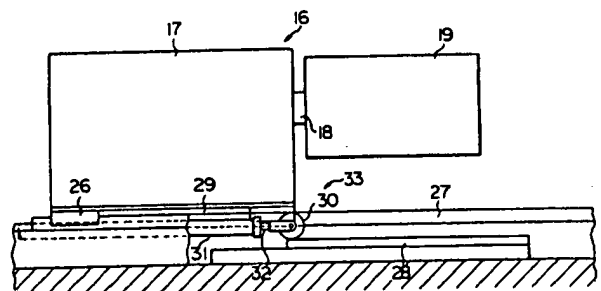
第 1 図



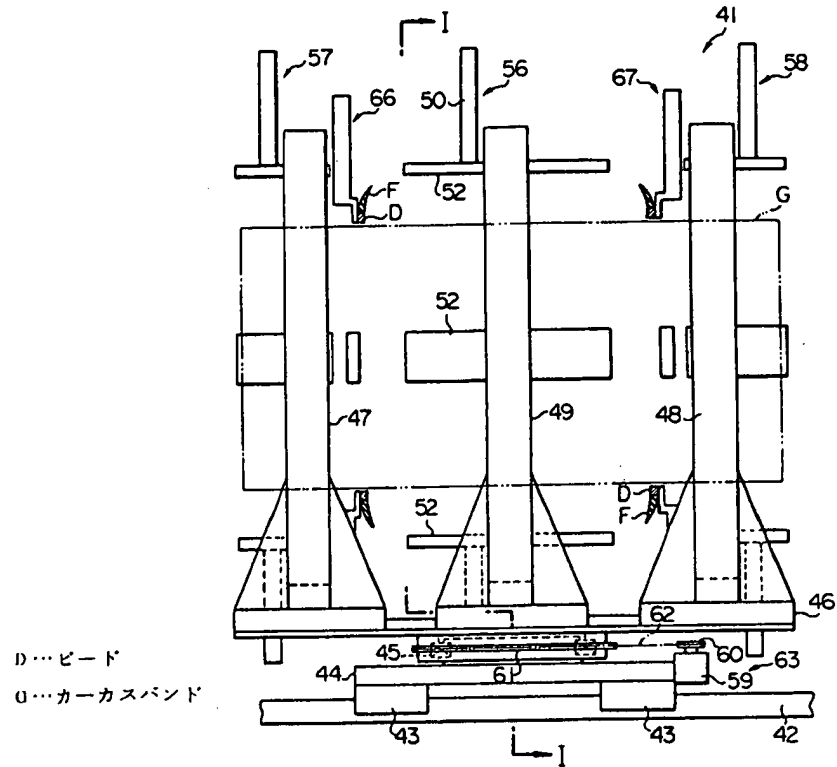
第 2 図



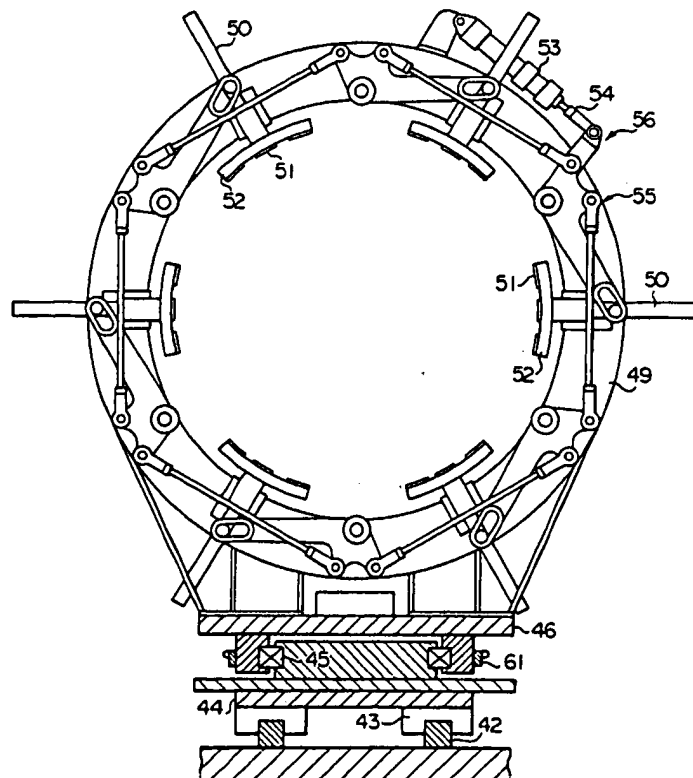
第 3 図



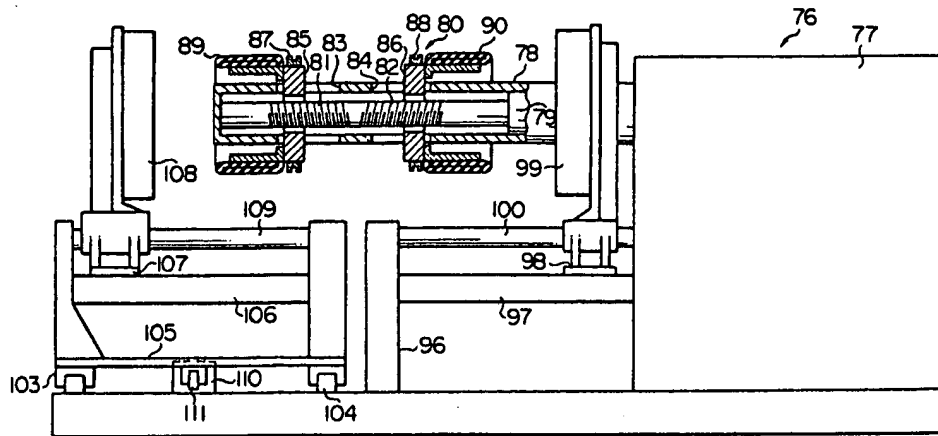
第 4 図



第 5 図

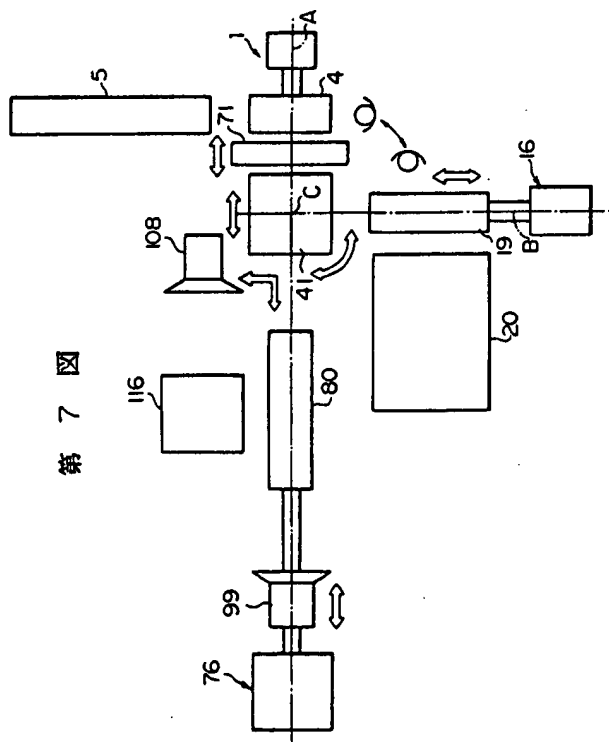


第 6 図



89, 90 … プラタ

第 8 図



第 7 図

- 120 … 第1 ドラム
- 121 … 第2 ドラム
- 124 … 第1 搬送手段
- 125 … 第2 搬送手段
- 131 … 成形ドラム
- 132, 133 … キャチ
- L … 第1 ドラムの軸線
- K … 第2 ドラムの軸線
- M … 交差点

